

## BEST AVAILABLE COPY

### Abstract of DE19746452A

The mold system consists of at least one mold table (4) and elements on it to complete the mold. The mold table surface (1) and the mold elements (2, 3) are non-metallic, preferably of plastic. These mold elements have an anti-grip effect on their surfaces relative to the concrete, therefore they do not have to be treated with mold salt or other anti-grip substances. The table and other elements are connected to each other by vacuum force so that they cannot slide about.

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 197 46 452 A 1**

⑤① int. Cl.<sup>6</sup>  
**B 28 B 7/34**  
B 28 B 7/06

②① Aktenzeichen: 197 46 452.1  
②② Anmeldetag: 21. 10. 97  
④③ Offenlegungstag: 29. 4. 99

DE 197 46 452 A 1

⑦① Anmelder:  
Eipel, Ursula, 04741 Roßwein, DE

⑦④ Vertreter:  
Bixi, F., Pat.-Ass., 04741 Roßwein

⑦② Erfinder:  
Eipel, Ursula, Dipl.-Ing., 04741 Roßwein, DE; Bixi,  
Friedrich, 04741 Roßwein, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑤④ Schalungssystem aus Kunststoff

DE 197 46 452 A 1

Die Erfindung betrifft ein Schalungssystem für die Herstellung von Betonteilen, z. B. Decken und Wände.

Bisher bekannte Einrichtungen in der Regel in Form von Palettenumlaufanlagen bestehen aus dem Schalungstisch und einer Stahluntergrundfläche und den Schalungsleisten, auch allgemein als "Absteller" bezeichnet, welche vorzugsweise mit Dauerhaftmagneten in irgendeiner Weise bestückt und verbunden werden. Dies wird allgemein aus dem Grund so konstituiert, um die sogenannten Absteller oder Schalungsleisten damit rüttelsicher auf dem Schalungstisch mit Hilfe der Magnetanziehungskräfte zu fixieren, ohne daß es notwendig wird, beispielsweise irgendwelche Bohrungen für Befestigungselemente in den Schalungstisch einzubringen, die dann später bei anderen Betongießaufgaben hinderlich wären, um mit diesen Bohrungen Schraubverbindungen zwischen Absteller und Schalungstisch herzustellen.

Dieses Spannsystem mit Dauerhaftmagneten hat den Nachteil, daß die Untergrundfläche des Schalungstisches in sehr engtolerierten Umfang eben, und aus ferromagnetischen Werkstoff, z. B. Stahl, sein muß. Bekannterweise wirkt sich der Stahlwerkstoff an dieser Stelle nachteilig aus, da Beton mit Stahl eine gute Verbindung eingeht, was wiederum durch ständige Vorkehrungsleistungen, wie sorgfältige Reinigung der Stahlteile von Betonresten und das vorsorgliche präparieren dieser Teile mit Schalungsöl als Antihafmittel erforderlich macht. Äußerst nachteilig ist bei den erwähnten reinigungs- und vorsorglichen Präparationsleistungen der hohe Zeit- und Personalaufwand, der dafür erforderlich ist. Das gilt sowohl für den Stahl-Schalungstisch als auch für die Dauermagneten und weiteren eisen- oder stahlhaltigen Teile, die am Formprozeß beteiligt sind. Nachteilig ist auch die Rostbildung der Magneten, was zur Unbrauchbarkeit führt. Die Anwendung von Schalungsöl führt zwangsläufig zur Umweltverschmutzung.

Andererseits bewirken geringfügige Unebenheiten der Schalungstisch-Stahluntergrundfläche, daß die Haftmagneten in nicht mehr ausreichenden Maße haften oder sogar gänzlich versagen, da sich ein Spielraum zwischen der Stahlunterfläche und der Magnetauflagefläche zwangsläufig eingestellt hat. Andererseits sind die Magnete nur mühevoll abnehmbar, ohne Hilfswerkzeuge.

Die Herstellung von Betonteilen mit architektonische bewußt gewölbten Oberflächen ist mit den herkömmlichen Magneten nicht möglich.

Ziel dieser Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu eliminieren. Dies wird erreicht, in dem die Bauteile des Schalungssystems, z. B. die Schalungsleisten oder Absteller als auch die Schalungstischoberfläche grundsätzlich aus Kunststoffen, z. B. PVC, PE, PP usw., bestehen. Damit entfallen die vorgenannten Präparationsleistungen, insbesondere die vorsorglichen Leistungen mittels Schalungsöl.

Geringfügige Betonreste sind leichter entfernbar da sie nicht so stark anhaften wie am Stahl mit beispielsweise einfachen Wasser, g.g.f. mit einem Strahl aus dem Wasser-schlauch. Die Verwendung von Wasser ist wegen seiner sofortigen Aufbereitungsmöglichkeit am Verwendungsort umweltbewußter als die Arbeit mit Schalungsöl und auf Dauer auch billiger.

Das rüttelsichere fixieren der Kunststoffschalungsleisten oder Absteller erfolgt in der Weise, daß diese mittels Vakuumhaftkraft mit der Kunststoffischoberfläche verbunden wird, was natürlich auch an einer Stahlischoberfläche erzielt werden kann. Den Abstellern oder Schalungsleisten werden Saugheber oder Saugmembranen zugeordnet, dererlei aus dem Stand der Technik bekannt sind, und sogar für diesen Zweck noch modifizierbar sind.

Auch ist das bisherige mühevoll entfernen der Absteller oder Schalungsleisten nicht mehr nötig, da das Vakuum vor der Entnahme beseitigt wird und lediglich das Eigengewicht der Absteller oder Schalungsleisten für das Handling zu disponieren ist.

Auch der Grad der Mechanisierung und Automatisierung des Formprozesses ist damit erhöhbar infolge der bewußt erzeugbaren Haftverbindungen der Absteller oder Schalungsleisten mit dem Schalungstisch.

Die Werkstoffe der Saugheber bzw. Saugmembranen bestehen in der Regel aus Polymeren z. B. aus Gummi. Bekannterweise wirkt sich die Benetzung der Gummioberfläche mit Wasser äußerst förderlich in Bezug auf die Haftkraft und Haftungsdauer aus, so daß bereits vorhandene Wasser-rückstände aus dem vorangegangenen Reinigungs- und Spülprozeß nicht hinderlich, sondern gerade zu förderlich sind; für den bevorstehenden Festspannprozeß der Absteller oder Schalungsleisten. Beim Entspannprozeß wiederum, wenn das Vakuum bewußter Weise aufgehoben wird, beispielsweise durch Handarbeit mittels entsprechenden Vorrichtungen oder in automatisierten Verfahren, so besteht durch das Wasser keinerlei Behinderung. Auch die Gefahr des Rostens an den Kunststoff- und Gummiteilen besteht nicht. Die Absteller oder Schalungsleisten können somit jederzeit mühelos vom Schalungstisch entfernt werden.

Da der gummiartige Werkstoff der Saugheber oder der Saugmembranen infolge seiner Weichheit und Biegsamkeit sich noch relativ großen Unebenheiten anpassen kann, kann auch hier noch die Dichtheit bei angelegtem Vakuum erzielt, und somit die Spannkraft gehalten werden. Dies führt dazu, das gewölbte Schalungstische zur Ausführung gelangen, und somit großflächige Betonflächen architekturgemäß gewölbt erzeugt werden können.

Nachfolgend am Ausführungsbeispiel der Erfindung soll diese näher erläutert werden, wozu auch die Schemazeichnungen dienen.

Fig. 1 zeigt einen Schalungstisch dessen formgebende Schalungstischoberfläche 1, aber auch die Schalungsleisten oder Absteller 2 und 3, aus Kunststoff bestehen. Der Tischunterbau 4 selber kann üblicherweise aus Stahl oder Beton weiterbestehen. Der sog. Längsabsteller 2 darf dabei aus dem selben Werkstoff wie die Schalungstischoberfläche 1 bestehen; kann aber auch wahlweise aus einem anderen Kunststofftyp bestehen. Das Gleiche gilt ebenso für den Querabsteller 3.

Fig. 2 zeigt einen beweglichen Absteller der sowohl als Längsabsteller 2 oder Querabsteller 3 funktioniert. An diesem Absteller oder an der Schalungsleiste 2, 3 befestigt ist ein Saughebermechanismus 5 dessen Saugmembran 6 in der Saugaktionsstellung dargestellt ist. Dies wird in diesem Beispiel durch die manuelle Betätigung des Exenterkipphebels 7 in Pfeilrichtung erreicht. Bekannterweise wird mit solchen Saughebern eine Arretierkraft erreicht, die sogar die Haftkraft der z.Z. üblichen in Anwendung befindlichen Dauermagneten überschreitet. Soll der Absteller oder die Schalungsleiste 2, 3 wieder entfernt werden, so ist der Exenterkipphebel 7 entgegen der dargestellten Pfeilrichtung zu betätigen. Damit wird der vorhandene Vakuumhohlraum 8 minimiert oder gar beseitigt, die Vakuumhaftkraft des Saughebermechanismus 5 wird abgebaut und der Absteller oder die Schalungsleiste 2, 3 ist unproblematisch entfernbar. Aus technisch konstruktiven Gründen erhalten im Regelfall pro Absteller oder Schalungsleiste 2, 3 mindesten zwei im Abstand angebrachte Saughebermechanismen 5. Im Bedarfs-falle je nach Länge und Höhe bzw. Belastung durch den Beton 9 und Rüttelprozeß der Absteller oder Schalungsleisten 2, 3 im Formprozeß können dies auch mehr Saughebermechanismen 5 sein.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schalungssystem für die Herstellung von Betonteilen, z. B. Decken und Wände.

Bisher bekannte Einrichtungen in der Regel in Form von Palettenumlaufanlagen bestehen aus dem Schalungstisch und einer Stahluntergrundfläche und den Schalungsleisten, auch allgemein als "Absteller" bezeichnet, welche vorzugsweise mit Dauerhaftmagneten in irgendeiner Weise bestückt und verbunden werden. Dies wird allgemein aus dem Grund so konstituiert, um die sogenannten Absteller oder Schalungsleisten damit rüttelsicher auf dem Schalungstisch mit Hilfe der Magnetzugkräfte zu fixieren, ohne daß es notwendig wird, beispielsweise irgendwelche Bohrungen für Befestigungselemente in den Schalungstisch einzubringen, die dann später bei anderen Betongießaufgaben hinderlich wären, um mit diesen Bohrungen Schraubverbindungen zwischen Absteller und Schalungstisch herzustellen.

Dieses Spannsystem mit Dauerhaftmagneten hat den Nachteil, daß die Untergrundfläche des Schalungstisches in sehr engtolerierten Umfang eben, und aus ferromagnetischen Werkstoff, z. B. Stahl, sein muß. Bekannterweise wirkt sich der Stahlwerkstoff an dieser Stelle nachteilig aus, da Beton mit Stahl eine gute Verbindung eingeht, was wiederum durch ständige Vorkorrosionsleistungen, wie sorgfältige Reinigung der Stahlteile von Betonresten und das vorsorgliche präparieren dieser Teile mit Schalungsöl als Antirauhmittel erforderlich macht. Äußerst nachteilig ist bei den erwähnten reinigungs- und vorsorglichen Präparationsleistungen der hohe Zeit- und Personalaufwand, der dafür erforderlich ist. Das gilt sowohl für den Stahl-Schalungstisch als auch für die Dauermagneten und weiteren eisen- oder stahlhaltigen Teile, die am Formprozeß beteiligt sind. Nachteilig ist auch die Rostbildung der Magneten, was zur Unbrauchbarkeit führt. Die Anwendung von Schalungsöl führt zwangsläufig zur Umweltverschmutzung.

Andererseits bewirken geringfügige Unebenheiten der Schalungstisch-Stahluntergrundfläche, daß die Haftmagneten in nicht mehr ausreichenden Maße haften oder sogar gänzlich versagen, da sich ein Spielraum zwischen der Stahl-oberfläche und der Magnetauflagefläche zwangsläufig eingestellt hat. Andererseits sind die Magnete nur mühevoll abnehmbar, ohne Hilfswerkzeuge.

Die Herstellung von Betonteilen mit architektonische bewußt gewölbten Oberflächen ist mit den herkömmlichen Magneten nicht möglich.

Ziel dieser Erfindung ist es, die vorbenannten Nachteile zu eliminieren. Dies wird erreicht, in dem die Bauteile des Schalungssystems, z. B. die Schalungsleisten oder Absteller als auch die Schalungstischoberfläche grundsätzlich aus Kunststoffen, z. B. PVC, PE, PP usw., bestehen. Damit entfallen die vorbenannten Präparationsleistungen, insbesondere die vorsorglichen Leistungen mittels Schalungsöl.

Geringfügige Betonreste sind leichter entfernbar da sie nicht so stark anhaften wie am Stahl mit beispielsweise einfachen Wasser, g.g.f. mit einem Strahl aus dem Wasser-schlauch. Die Verwendung von Wasser ist wegen seiner sofortigen Aufbereitungsmöglichkeit am Verwendungsort umweltbewußter als die Arbeit mit Schalungsöl und auf Dauer auch billiger.

Das rüttelsichere fixieren der Kunststoffschalungsleisten oder Absteller erfolgt in der Weise, daß diese mittels Vakuumhaftkraft mit der Kunststoffischoberfläche verbunden wird, was natürlich auch an einer Stahlischoberfläche erzielt werden kann. Den Abstellern oder Schalungsleisten werden Saugheber oder Saugmembranen zugeordnet, dererlei aus dem Stand der Technik bekannt sind, und sogar für diesen Zweck noch modifizierbar sind.

Auch ist das bisherige mühevoll entfernen der Absteller oder Schalungsleisten nicht mehr nötig, da das Vakuum vor der Entnahme beseitigt wird und lediglich das Eigengewicht der Absteller oder Schalungsleisten für das Handling zu disponieren ist.

Auch der Grad der Mechanisierung und Automatisierung des Formprozesses ist damit erhöhbar infolge der bewußt erzeugbaren Haftverbindungen der Absteller oder Schalungsleisten mit dem Schalungstisch.

Die Werkstoffe der Saugheber bzw. Saugmembranen bestehen in der Regel aus Polymeren z. B. aus Gummi. Bekannterweise wirkt sich die Benetzung der Gummioberfläche mit Wasser äußerst förderlich in Bezug auf die Haftkraft und Haftungsdauer aus, so daß bereits vorhandene Wasser-rückstände aus dem vorangegangenen Reinigungs- und Spülprozeß nicht hinderlich, sondern gerade zu förderlich sind; für den bevorstehenden Festspannprozeß der Absteller oder Schalungsleisten. Beim Entspannprozeß wiederum, wenn das Vakuum bewußter Weise aufgehoben wird, beispielsweise durch Handarbeit mittels entsprechenden Vorrichtungen oder in automatisierten Verfahren, so besteht durch das Wasser keinerlei Behinderung. Auch die Gefahr des Rostens an den Kunststoff- und Gummiteilen besteht nicht. Die Absteller oder Schalungsleisten können somit jederzeit mühelos vom Schalungstisch entfernt werden.

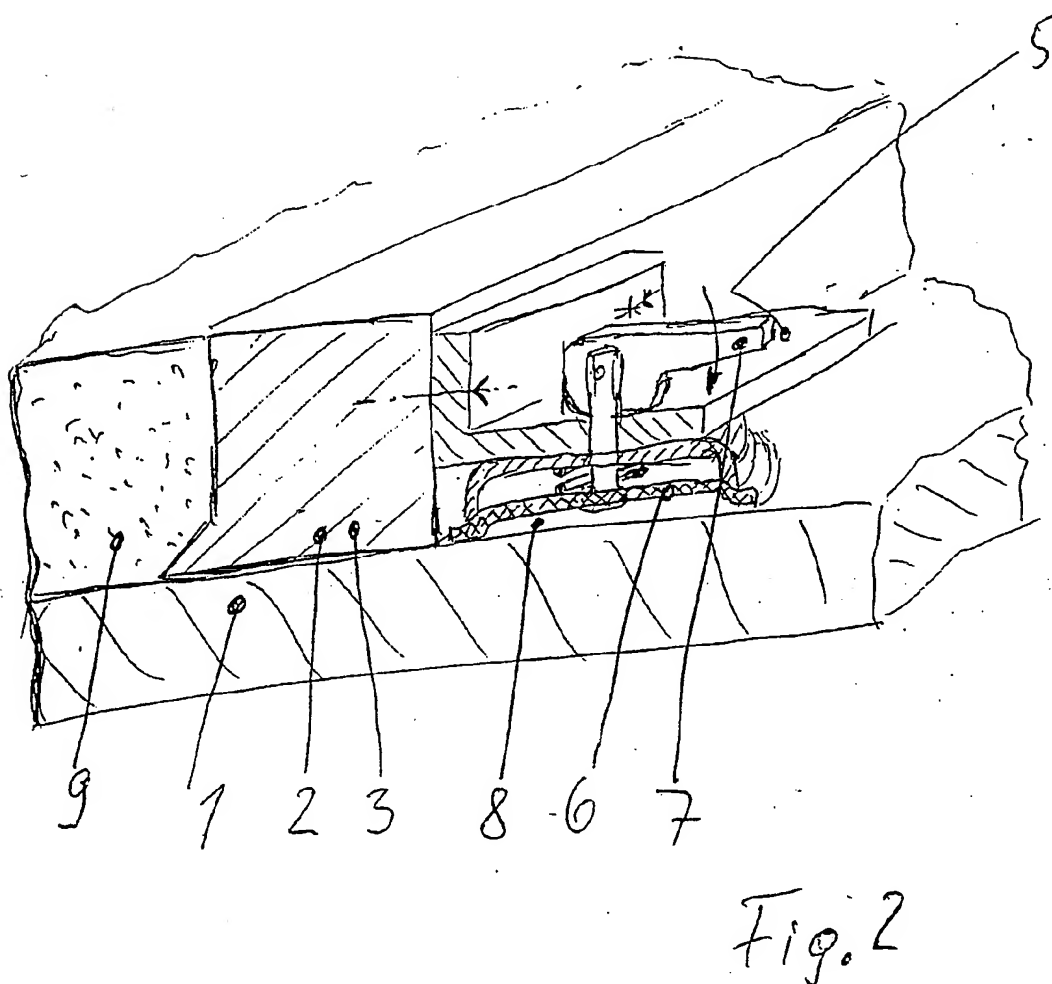
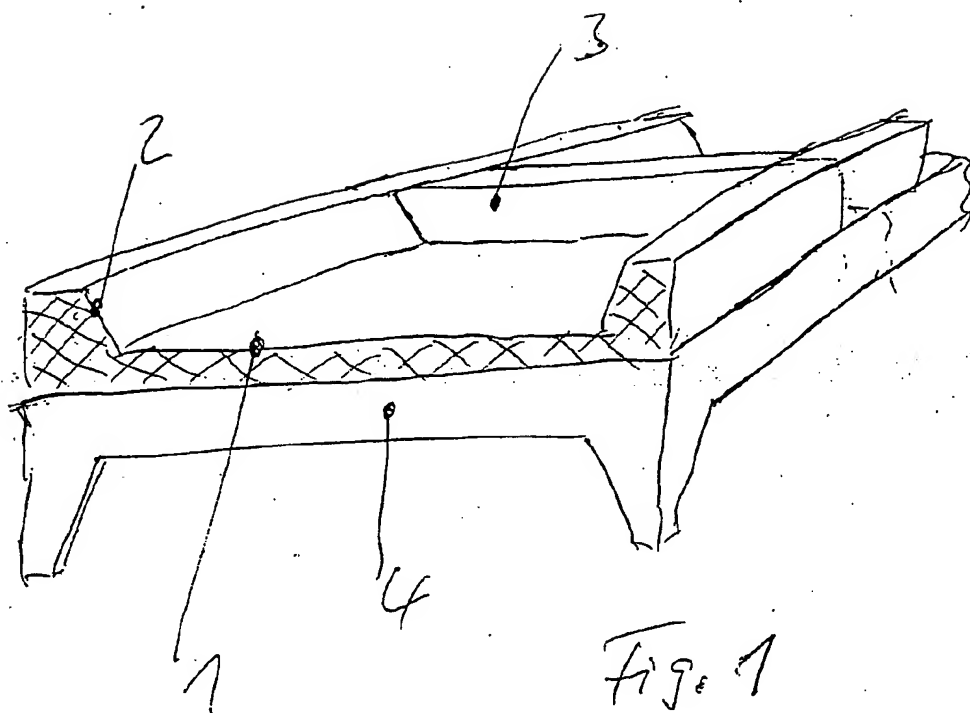
Da der gummiartige Werkstoff der Saugheber oder der Saugmembranen infolge seiner Weichheit und Biegsamkeit sich noch relativ großen Unebenheiten anpassen kann, kann auch hier noch die Dichtheit bei angelegtem Vakuum erzielt, und somit die Spannkraft gehalten werden. Dies führt dazu, das gewölbte Schalungstische zur Auführung gelangen, und somit großflächige Betonflächen architekturgemäß gewölbt erzeugt werden können.

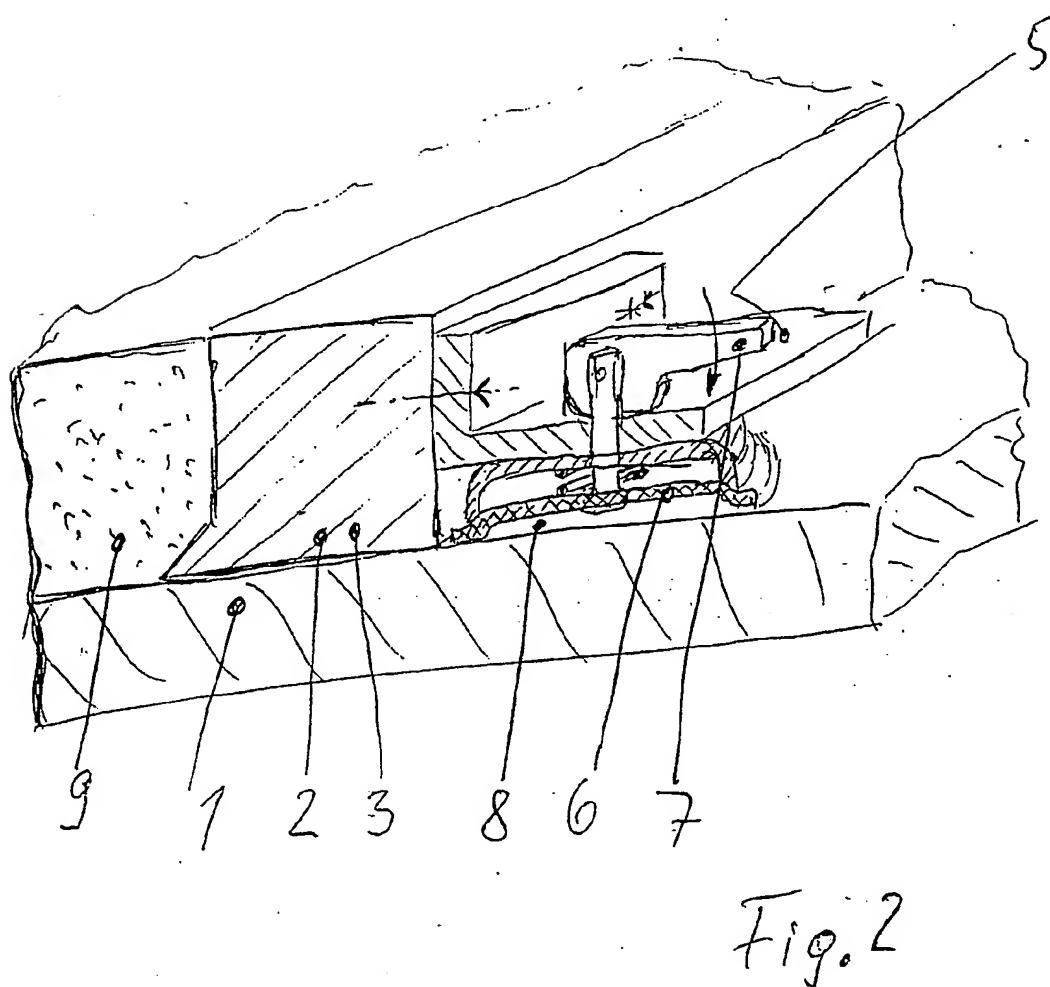
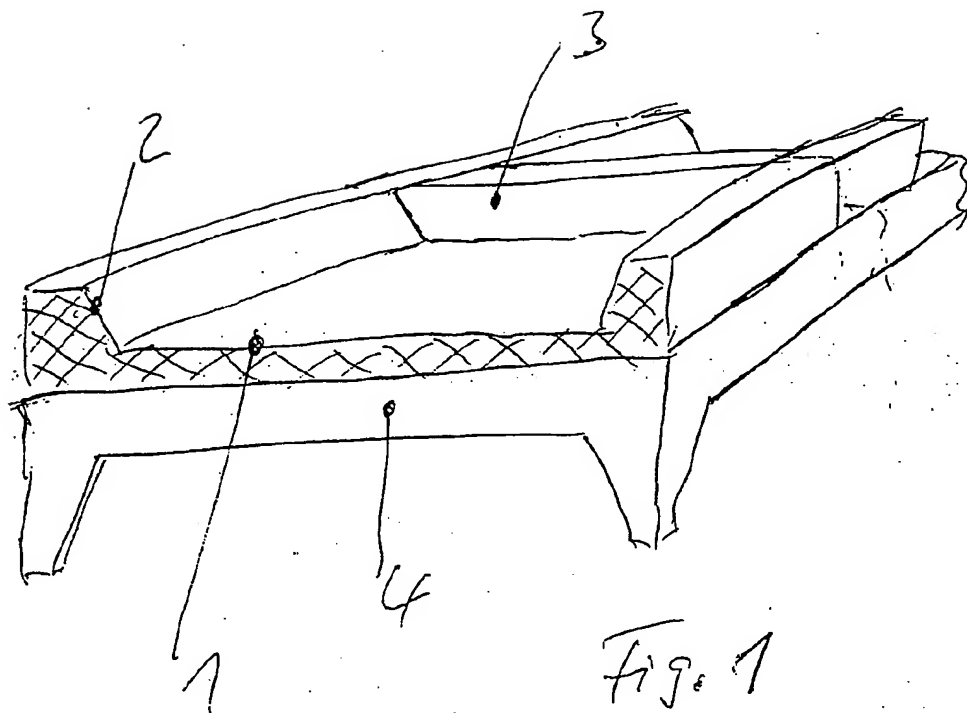
Nachfolgend am Ausführungsbeispiel der Erfindung soll diese näher erläutert werden, wozu auch die Schemazeichnungen dienen.

Fig. 1 zeigt einen Schalungstisch dessen formgebende Schalungstischoberfläche 1, aber auch die Schalungsleisten oder Absteller 2 und 3, aus Kunststoff bestehen. Der Tischunterbau 4 selber kann üblicherweise aus Stahl oder Beton weiterbestehen. Der sog. Längsabsteller 2 darf dabei aus dem selben Werkstoff wie die Schalungstischoberfläche 1 bestehen; kann aber auch wahlweise aus einem anderen Kunststofftyp bestehen. Das Gleiche gilt ebenso für den Querabsteller 3.

Fig. 2 zeigt einen beweglichen Absteller der sowohl als Längsabsteller 2 oder Querabsteller 3 funktioniert. An diesem Absteller oder an der Schalungsleiste 2, 3 befestigt ist ein Saughebermechanismus 5 dessen Saugmembran 6 in der Saugaktionsstellung dargestellt ist. Dies wird in diesem Beispiel durch die manuelle Betätigung des Exenterkipphebels 7 in Pfeilrichtung erreicht. Bekannterweise wird mit solchen Saughebern eine Arretierkraft erreicht, die sogar die Haftkraft der z.Z. üblichen in Anwendung befindlichen Dauermagneten überschreitet. Soll der Absteller oder die Schalungsleiste 2, 3 wieder entfernt werden, so ist der Exenterkipphebel 7 entgegen der dargestellten Pfeilrichtung zu betätigen. Damit wird der vorhandene Vakuumhohlraum 8 minimiert oder gar beseitigt, die Vakuumhaftkraft des Saughebermechanismus 5 wird abgebaut und der Absteller oder die Schalungsleiste 2, 3 ist unproblematisch entfernbar. Aus technisch konstruktiven Gründen erhalten im Regelfall pro Absteller oder Schalungsleiste 2, 3 mindesten zwei im Abstand angebrachte Saughebermechanismen 5. Im Bedarfs-falle je nach Länge und Höhe bzw. Belastung durch den Beton 9 und Rüttelprozeß der Absteller oder Schalungsleisten 2, 3 im Formprozeß können dies auch mehr Saughebermechanismen 5 sein.

- Leerseite -





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**